

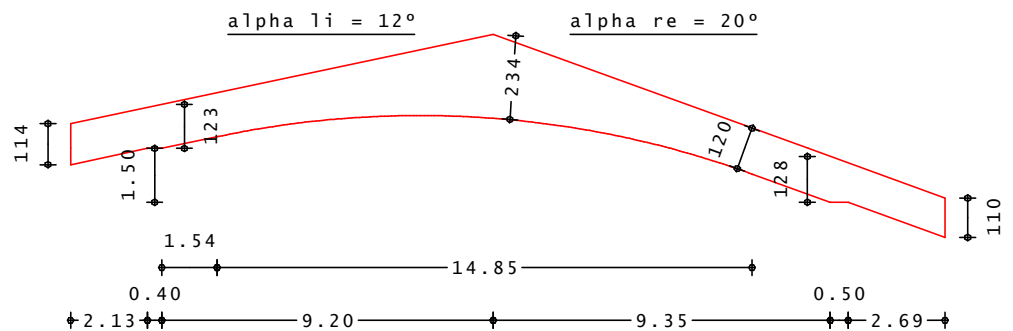
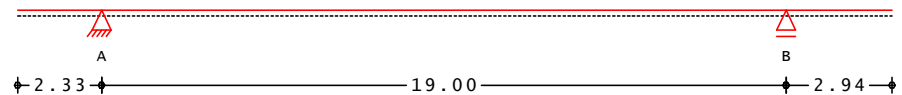
Pos. B171 Satteldachbinder mit gekrümmter Unterkante

Unsymmetrisches System mit Kragarmen, positiven sowie negativen Lasten; Sattel unverschieblich; Ausgabe aller Grafiken und Nachweise

System

Binderansicht
M 1:210

Querschnittshöhen in [cm], andere Maße in [m]


Statisches System
M 1:210


System	Stützweite	$l = 19.00$	m
	Kragarmlängen	$l_{i/re} = 2.33 / 2.94$	m
	Obergurtneigungen	$l_{i/re} = 12.00 / 20.00$	°
	Auflagerlängen	$l_{i/re} = 40.00 / 50.00$	cm
	Krümmungsradius	$r_1 = 27.00$	m
	Länge der Ausrundung	$L_c = 14.85$	m
	Auflagerhöhe rechts	$h_B = -1.50$	m
	Binderabstand	$eb = 5.00$	m
	Abstand d. seittl. Abstützung	$s = 4.00$	m
	Der Sattel ist unverschieblich aufgeleimt.		

Querschnitt	Binderbreite	$b = 22.00$	cm
	Lotrechte Binderhöhen		
	am Binderende	$l_{i/re} = 114.2 / 109.5$	cm
	über Auflagermitte	$l_{i/re} = 118.4 / 118.6$	cm
	an Auflagerinnenkante	$l_{i/re} = 122.7 / 127.7$	cm
	Binderhöhen senkrecht zum Untergurtverlauf		
	am Kragarm	$l_{i/re} = 111.7 / 102.9$	cm
	im Feld (vor Ausrundung)	$h_s = 120.00$	cm
	im Firstpunkt	$h_m = 233.64$	cm

Belastung

Kragarm links

 ständige Last (Dachfl.)
 Verkehrslast (Grundfl.)

 $g_{kl} = 1.50 \text{ kN/m}^2$
 $p_{kl} = 3.50 \text{ kN/m}^2$

Feldbereich

 ständige Last (Dachfl.)
 Verkehrslast (Grundfl.)

 $g_f = 0.70 \text{ kN/m}^2$
 $p_f = 1.00 \text{ kN/m}^2$

Einzellasten im Feld

Auflagerabstand [m]	F_g [kN]	F_p [kN]
4.85	4.00	
4.85		10.00
7.22		5.00

Kragarm rechts

 ständige Last (Dachfl.)
 Verkehrslast (Grundfl.)

 $g_{kr} = 1.50 \text{ kN/m}^2$
 $p_{kr} = 1.50 \text{ kN/m}^2$

Regelschneelast

Schneelast

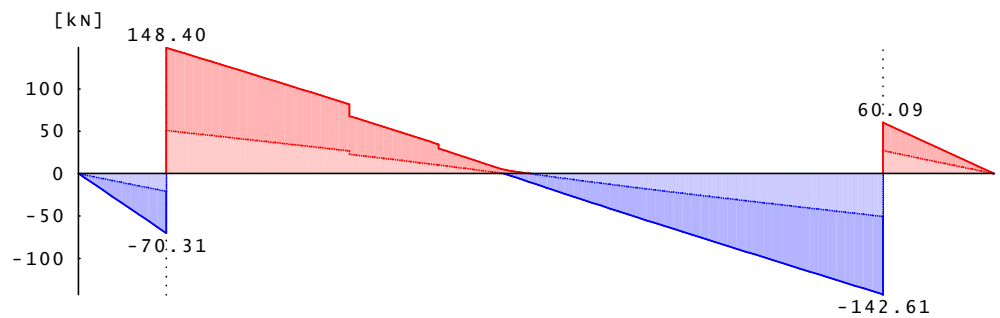
Bindereigengewicht (Mittel)

 $s_0 = 0.75 \text{ kN/m}^2$
 $s_{i/re} = 0.75 / 0.75 \text{ kN/m}^2$
 $E_g = 1.59 \text{ kN/m}$
Schnittgrößen

Querkraft

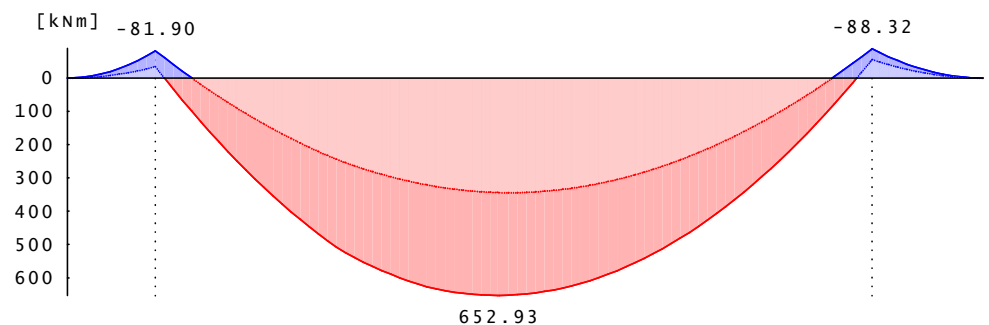
M 1:200

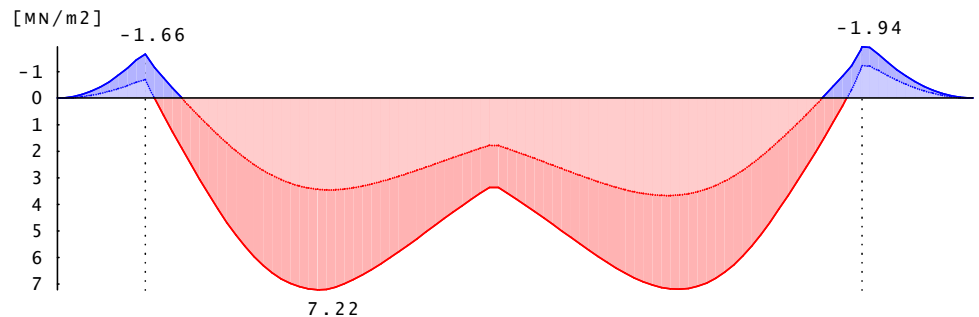
nach Elastizitäts-Theorie



Moment

M 1:200



Biegespannung
M 1:200


Auflagerkräfte	Auflager A	min/max=	71.63/218.71	kN
	Auflager B	min/max=	77.53/202.71	kN
Querkräfte	Auflager A	min/max=	-70.31/148.40	kN
	Auflager B	min/max=	-142.61/ 60.09	kN
Momente	Stelle d. max. Feldmomentes	x =	9.08	m
		M =	652.93	kNm
	Stelle d. max. Biegespannung	x =	4.61	m
		M =	492.76	kNm
	im Firstpunkt	M =	652.76	kNm
	Stützmente	li/re =	-81.90 / -88.32	kNm

<u>Bemessung</u>	nach DIN 1052-1 (04/88) bzw. DIN 1052-1/A1 (10/96)		
	BSH Brettschichtholzklasse BS 14	im Lastfall H	
	Holzfeuchte <= 18 %		
	Elastizitätsmodul	E =	11000 MN/m ²
	Schubmodul = Torsionsmodul	G = Gt =	600 MN/m ²
	Zul. Biegespannung	sig B =	14.00 MN/m ²
	Zul. Zugsp. senkr. z. Fa.	sig Zs =	0.20 MN/m ²
	Zul. Drucksp. senkr. z. Fa.	sig Ds =	2.50 MN/m ²
	Zul. Drucksp. par. z. Fa.	sig Dp =	11.00 MN/m ²
	Zul. Abscherspannung	tau a =	0.90 MN/m ²
	Zul. Schubspannung aus Q	tau Q =	1.20 MN/m ²

Nachweise

Krümmungsradius	bei einer Lamellendicke von	a =	30.00	mm
	r1 = 27.00 m	>=	r min =	5.78
Auflagerpressung	am Auflager A	mit	alpha =	78.00
	vorh sigD /zul sigD =	2.49 / 2.69 =	0.93	<= 1
	am Auflager B	mit	alpha =	70.00
	vorh sigD /zul sigD =	1.84 / 3.01 =	0.61	<= 1
Schubspannung	am Auflager A	mit	red Q =	137.60
	vorh tauQ /zul tauQ =	0.79 / 1.20 =	0.66	<= 1
	am Auflager B	mit	red Q =	130.97
	vorh tauQ /zul tauQ =	0.75 / 1.20 =	0.63	<= 1
Biegespannung	über Auflager			
	max sig B /zul sig B =	1.94 / 14.00 =	0.14	<= 1

Spannungskomb.	für den Biegedruckrand mit an der Stelle Biegespannung Querspannung Schubspannung 0.26572 + 0.00114 + 0.10640	alpha = 6.18 grad x = 4.61 m sig B = 7.22 MN/m ² sig Ds = 0.08 MN/m ² tau a = 0.78 MN/m ² = 0.37 <= 1
Längsspannung	im Firstpunkt mit 1.70 * 652.76 kNm / vorh sig B/zul sig B =	mit Kappa l = 1.70 - 200334 cm ³ = 5.54 MN/m ² 5.54 /14.00 = 0.40 <= 1
Querzugspannung	im Firstpunkt mit 0.06 * 652.76 kNm / vorh sigzs/zul sigzs =	mit Kappa q = 0.06 - 200334 cm ³ = 0.20 MN/m ² 0.20 / 0.20 = 1.01 > 1
Durchbiegungen	elastisch + Kriechen mit Ort Bel vorh f zul f Verhältnis [-] [-] [cm] [cm] [-]	Phi = 0.00 -
	Kr li Verkehr -0.92	1/150 = 1.55 0.59 <= 1
	Kr li Gesamt -1.29	1/100 = 2.33 0.55 <= 1
	Feld Verkehr 1.88	1/300 = 6.33 0.30 <= 1
	Feld Gesamt 3.33	1/200 = 9.50 0.35 <= 1
	Kr re Verkehr -1.14	1/150 = 1.96 0.58 <= 1
	Kr re Gesamt -1.57	1/100 = 2.94 0.53 <= 1
Verschiebungen	am Auflager B horizontal	u = 1.91 cm
Stabilitätsnachw.	Kippschlankheitsgrad Kippzahl max sigB /zul sigki =	lambda b = 0.63 - Kb = 1.00 - 7.22 /15.40 = 0.47 <= 1
Seitenlast	zur Verbandsberechnung pro Binder	qs = 0.45 kN/m

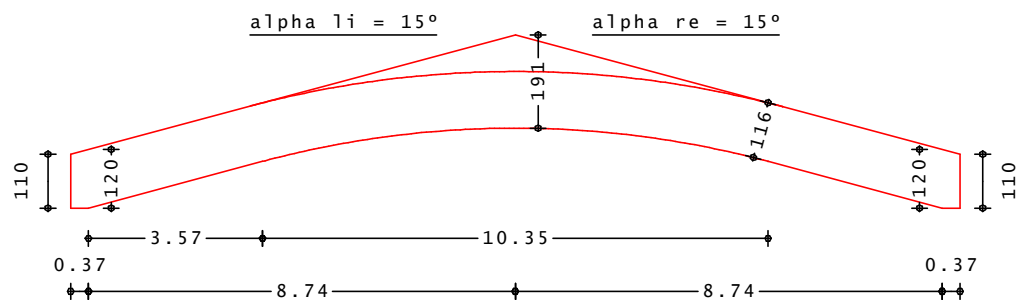
Pos. B171a Satteldachbinder mit lose aufgesatteltm Firstkeil

Symmetrisches System ohne Kragarme mit positiven Lasten; Firstkeil lose aufgesattelt; Ausgabe der Spannungsnachweise und aller Grafiken

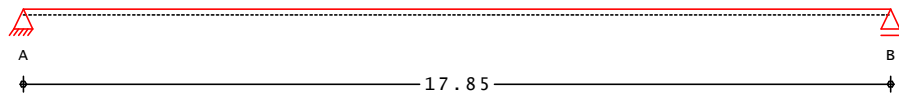
System

Binderansicht
M 1:155

Querschnittshöhen in [cm], andere Maße in [m]


Statisches System

M 1:155


System

Stützweite	$l = 17.85$	m
Obergurtneigungen	$li/re = 15.00 / 15.00$	°
Auflagerlängen	$li/re = 36.50 / 36.50$	cm
Krümmungsradius	$r1 = 20.00$	m
Länge der Ausrundung	$Lc = 10.35$	m
Auflagerhöhe rechts	$hB = 0.00$	m
Binderabstand	$eb = 6.50$	m
Der Firstkeil ist lose aufgesattelt.		

Querschnitt

Binderbreite	$b = 24.00$	cm
Lotrechte Binderhöhen		
am Binderende	$li/re = 110.3 / 110.3$	cm
über Auflagermitte	$li/re = 115.2 / 115.2$	cm
an Auflagerinnenkante	$li/re = 120.1 / 120.1$	cm
Binderhöhen senkrecht zum Untergurtverlauf		
im Feld (vor Ausrundung)	$hs = 116.00$	cm
im Firstpunkt	$hm = 190.64$	cm

Belastung Feldbereich

ständige Last (Dachfl.)
Verkehrslast (Grundfl.)

gf = 0.70 kN/m²
pf = 1.00 kN/m²

Einzellasten im Feld

Auflagerabstand [m]	Fg [kN]	Fp [kN]
4.85	2.00	
4.85		10.00

Regelschneelast

so = 0.75 kN/m²

Schneelast

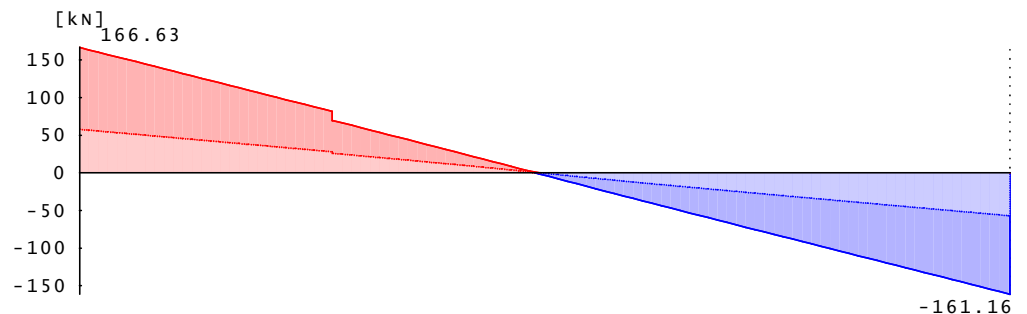
li/re = 0.75 / 0.75 kN/m²

Bindereigengewicht (Mittel)

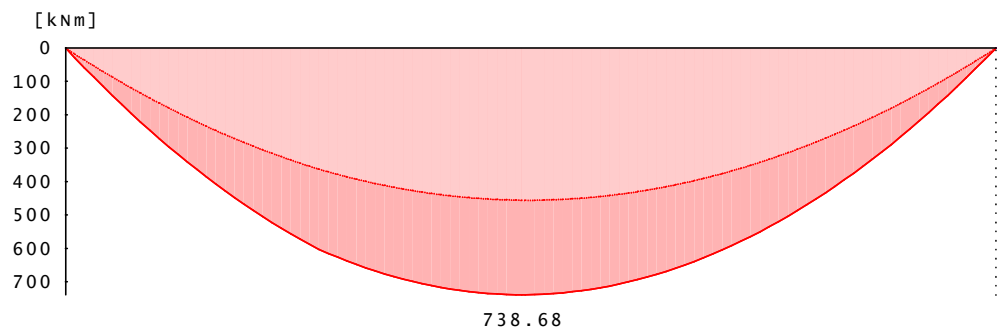
Eg = 1.61 kN/m

Schnittgrößen Querkraft M 1:145

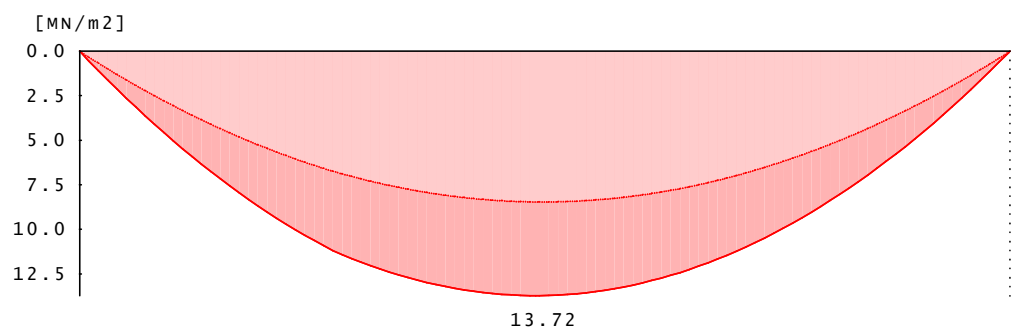
nach Elastizitäts-Theorie



Moment M 1:145



Biegespannung M 1:145



Auflagerkräfte	Auflager A	min/max=	57.83/166.63	kN
	Auflager B	min/max=	56.92/161.16	kN
Querkräfte	Auflager A	min/max=	0.00/166.63	kN
	Auflager B	min/max=	-161.16/ 0.00	kN
Momente	Stelle d. max. Feldmomentes	x =	8.75	m
		M =	738.68	kNm
	Stelle d. max. Biegespannung	x =	8.75	m
	im Firstpunkt	M =	738.38	kNm
<u>Bemessung</u>	nach DIN 1052-1 (04/88) bzw. DIN 1052-1/A1 (10/96)			
	BSH Brettschichtholzklasse BS 14 im Lastfall H			
	Holzfeuchte <= 18 %			
	Elastizitätsmodul	E =	11000	MN/m ²
	Schubmodul = Torsionsmodul	G = Gt =	600	MN/m ²
	Zul. Biegespannung	sig B =	14.00	MN/m ²
	Zul. Zugsp. senkr. z. Fa.	sig Zs =	0.20	MN/m ²
	Zul. Drucksp. senkr. z. Fa.	sig Ds =	2.50	MN/m ²
	Zul. Drucksp. par. z. Fa.	sig Dp =	11.00	MN/m ²
	Zul. Abscherspannung	tau a =	0.90	MN/m ²
	Zul. Schubspannung aus Q	tau Q =	1.20	MN/m ²

Nachweise

Schubspannung	am Auflager A	mit	red Q =	153.32	kN
	vorh tauQ /zul tauQ =	0.83 / 1.20 =	0.69	<=	1
	am Auflager B	mit	red Q =	147.84	kN
	vorh tauQ /zul tauQ =	0.80 / 1.20 =	0.67	<=	1
Biegerandspannung	an der Stelle	x =	8.75	m	
	vorh sig B/zul sig B =	13.72 /14.00 =	0.98	<=	1
Längsspannung	im Firstpunkt	mit	Kappa l =	1.02	-
	1.02 * 738.38 kNm /	53824 cm ³ =	14.02	MN/m ²	
	vorh sig B/zul sig B =	14.02 /14.00 =	1.00	>	1
Querzugspannung	im Firstpunkt	mit	Kappa q =	0.01	-
	0.01 * 738.38 kNm /	53824 cm ³ =	0.19	MN/m ²	
	vorh sigZs/zul sigZs =	0.19 / 0.20 =	0.97	<=	1